

# SPECIFICATION

## TITLE OF THE INVENTION

画像形成システム      IMAGE FORMING SYSTEM

## BACKGROUND OF THE INVENTION

この発明は、通信手段により接続されている入力装置と出力装置とからなり、入力装置からの入力データを出力装置に出力することにより、入力データに基づく画像形成を行う画像形成システムに関する。

従来、ネットワークや、その他の通信手段により、複数の入力装置からの入力データを1台の出力装置に出力する方法や、逆に1台の入力装置から入力した画像データを複数の出力装置に出力する方法が、既にいくつか提案されている（1．特開平8-289053号公報、2．特許第2998966号、3．特開平7-65145号公報、4．特開平7-147615号公報）。

これらの提案では、主に、複写のスループットの向上を目的とするものであり、各々、接続された装置間で、使用する装置を選択することが可能であること（1～4）、装置の状態情報を受け渡しが可能であること（3、4）、装置間で主従関係を定める手段を有すること（4）、装置間でデータ入出力、通信制御が可能であること（1～4）、各々の装置に対して固有アドレスを割り当てること（3）などが、提案されている。

これらの提案は、原稿種別や出力様式、出力媒体が混在する複写に際し、その高画質化や操作性向上を目的としたものではなかった。また、更に3、4については、複数の入力装置から入力された画像データを統合する為のものではなかった。

しかし、フルカラー複写機の普及に伴い、複写機への高画質化の要求が進み、それにより、入力原稿に対して指定すべき画像属性パラメータや出力処理様式の要求は飛躍的に増加しているのが現状で、1回の複写において、全ての入力画像属性や入力方法の条件を満たす複写操作は困難になっている。

例えば、一連の文書のうち、写真ベースの原稿（写真原稿）や文字ベースの原稿（文字原稿）、或いは片面原稿や両面原稿が混在している場合、或いは新聞の

ように下地色の濃い原稿と白地の原稿など、一度の操作でこれらの条件に適した画像入力操作は困難である。

また、出力媒体についても、従来は、指定原稿に対する出力ページについてだけ指定することができたが、OHPや厚紙など媒体を指定するのは困難であった。しかし、実際には、カラー原稿の増加や、高画質化の進展に伴い、部分的にカラー写真を盛り込みたいために、指定部分だけカラー専用の出力媒体を使用したり、両面裏写りを防止するために、部分的に厚紙を使用するといったような要望が増加しつつある。

また、出力方式についても、指定された原稿範囲に対してのみ、両面出力や回転出力を行うことは困難であった。

これらを解決するための一つの手段は、入力手段や出力媒体、出力様式毎に入力画像を分類して、各々の属性にあった複写を行い、全て終了後に手作業で統合する方法があるが、これは従来、非常に面倒な手間を伴い、スループットを著しく低下させるものであった。

#### BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

この発明は、複数の画像入力装置、画像形成装置がネットワーク接続されていて、いずれの装置間でも制御信号の送受信が可能であり、また、装置間で主従関係を指定することで、マスタ装置からスレーブ装置の動作状態の監視を行うと共に、その動作パラメータを設定可能である環境下に於いて、

多様化する原稿種別や出力媒体指定、出力方法に対して、それらの条件が混在する複写に際し、簡単かつ迅速に設定可能で、また、高画質な出力結果が得られる複写操作環境を提供することを目的とする。

また、従来、複写機などで、機能の組み合わせにより特定の機能が選択できない場合、各メニュー画面上で、選択できないようにメニューそのものを斜がけするなどの画面操作を行うのが一般的であるが、複数の画像形成装置や入力装置が接続され、それらの動作パラメータをマスタ装置から指定するような場合には、マスタ装置と同じパラメータで原稿の読み取りを行うのが前提であるため、指定される側のスレーブ装置の操作画面は、メニュー変更ができないように、操作制

限を加えるのが一般的であった。

この発明は、この点に鑑みてなされたものであり、ネットワークなど何らかの通信手段にて接続された複数の入力装置の間で主従関係を設け、マスタ装置からスレーブ装置を制御すると同時に、スレーブ装置側でも、その一部の制御パラメータを変更可能とし、またスレーブ装置毎に出力媒体や出力様式を指定することで、より多様な入力原稿や媒体に適した環境を提供するものである。

また、入力側のフレキシビリティ向上に伴い、出力側でも種々の入力装置からの画像データを統合する必要性と、それらの画像属性に応じた出力処理が必要となる。この発明では、それを解決するための、制御方法を提案することで、入出力をスルーした多様性に富んだ複写環境を提供するものである。

この発明は、接続された複数の装置からなるシステムにおいて、少なくとも原稿画像を読取る読取機能と、読取られた画像データに対する処理条件を設定する設定機能と、この設定機能により設定された処理条件にて上記読取った原稿画像を処理して送信する送信機能とを有する第1の装置と、この第1の装置に接続され上記第1の装置から送信される上記原稿画像を受信すると、上記第1の装置から受信した原稿画像のうち、上記第1の装置の設定機能により設定された処理条件を変更する変更設定機能と、この変更設定機能で変更された処理条件で上記原稿画像に対して処理を行って画像を出力する画像出力機能とを有する第2の装置とを具備している。

この発明は、少なくとも原稿画像を読取る読取機能を有する複数の第1の装置と、少なくとも読取条件を設定する設定機能を有する第2の装置とが通信回線を介して接続されている画像読取システムにおいて、上記各第1の装置が、上記第2の装置により供給される読取条件に基づいて上記原稿の読取りを行う読取機能を有し、上記第2の装置が、上記各第1の装置における読取機能の読取条件を設定する設定手段と、この設定手段により設定された読取条件を対応する上記各第1の装置へ出力するインタフェースとからなる。

この発明は、少なくとも原稿画像を読取る読取機能を有する複数の第1の装置と、少なくとも読取条件を設定する設定機能を有する第2の装置と、少なくとも

画像データに基づく画像を被画像形成媒体上に形成する画像形成機能を有する第3の装置とが通信回線を介して接続されている画像処理システムにおいて、上記第1の装置が、上記第2の装置により供給される読取条件に基づいて上記原稿画像の読取りを行うスキャナと、このスキャナにより読取った画像データを上記第2の装置により供給される画像データの画像形成条件とともに上記第3の装置へ出力する第1のインタフェースとからなり、上記第2の装置が、上記各第1の装置の読取機能に対する読取条件とそれぞれの第1の装置に対する別々の画像データの画像形成条件とを設定する設定手段と、この設定手段により設定された読取条件と画像形成条件とを対応する上記各第1の装置へ出力する第2のインタフェースとからなり、上記第3の装置が、上記第1の装置により供給される画像データに基づく画像を、この画像データとともに供給される画像形成条件に基づいて被画像形成媒体上に形成する画像形成装置を有する。

## BRIEF DESCRIPTION OF SEVERAL VIEWS OF THE DRAWING

FIG. 1は、画像形成システムの構成例を示す図である。

FIG. 2、FIG. 3は、カラー画像形成装置の内部構成例を示す図である。

FIG. 4は、カラー画像形成装置のシステム構成を示すブロック図である。

FIG. 5は、カラー画像形成装置における操作パネルを示す図である。

FIG. 6は、操作パネルにおけるタッチパネルディスプレイの構成を示すブロック図である。

FIG. 7からFIG. 9はスレーブ装置側でのパラメータ確認画面の一例を示す図である。

FIG. 10は、入力装置を構成する機能モジュールの構成を示す図である。

FIG. 11は、マスタ装置側の画像データ記憶部の領域管理イメージを示す図である。

FIG. 12からFIG. 17は、マスタ装置における管理情報記録部の実装例を示す図である。

FIG. 18からFIG. 21は、スレーブ装置における管理情報記録部の実装例を示す図である。

FIG. 22は、画像入力時のマスタ装置、スレーブ装置間の制御手順を示すシーケンス図である。

FIG. 23、FIG. 24は、装置状態表示画面を示す図である。

FIG. 25は、初期化シーケンスにおける他装置との間のネットワーク形成の例を示す図である。

FIG. 26は、全体制御部の制御手順を示すフローチャートである。

FIG. 27は、全体制御部における状態変化メッセージの受信時の制御手順を示す処理フローチャートである。

FIG. 28からFIG. 31は、マスタ装置指定時の全体制御部における複写制御処理フローチャートである。

FIG. 32からFIG. 34は、スレーブ装置指定時の全体制御部における複写制御処理フローチャートである。

FIG. 35からFIG. 37は、表示制御部における処理フローチャートである。

FIG. 38は、入力パラメータの情報更新時の表示制御部における制御フローチャートである。

FIG. 39、FIG. 40は、入出力動作制御部での印刷処理手順を示すフローチャートである。

## DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

以下、図面を参照してこの発明の実施形態に係る画像形成システムを説明する。

FIG. 1、2は画像形成システムの構成例を示す概念図である。

この画像形成システムでは、スキャナ、パソコン、デジタル複写機（画像形成装置）等の複数の入力装置1a、1b、1c、1d、1e、1f、…がネットワーク2を介して接続されている。

入力装置（ID：0）1aは出力装置としての機能も有するデジタル複写機で構成され、Page Memory 2、HDDなどの大容量記憶装置3、印刷装置4を有している。

入力装置（ID：5）1fは、Page Memory 2、HDDなどの大容量記憶装置3を有している。

この図の例では、入力装置（ID：0）1aがマスタ装置に、入力装置（ID：1～4）1b、1c、1d、1eがスレーブ装置に指定されている。印刷装置4は、マスタ装置の印刷機能を使用している。入力装置（ID：5）1fは、この図では使用されていないことを示している。

入力装置（ID：0～4）1b、1c、1d、1eより入力された画像データは、いったん、マスタ装置1aのHDDなどの大容量記憶装置3に格納される。この場合、図示する例では、スレーブ装置（ID：1～4）1b、1c、1d、1eの画像データは、符号化データであり、マスタ装置1aのPage Memory 2を介することなくHDD3に格納される。マスタ装置1aで入力された画像データは、Page Memory 2を経て符号化され、HDD3に格納される。

印刷出力時には、符号化された画像データを、いったんPage Memory 2に読み出して展開し、印刷装置4より出力する。

FIG. 3は、上記デジタル複写機（マルチファンクション型複写装置、複合型画像形成装置）の内部構成の一例を構造的に示す図である。

装置本体 10 の上部には、原稿カバーを兼ねシート状の原稿を自動的に一枚ずつ送る自動原稿送り装置（以下、ADF と称する）17 が開閉自在に設けられている。装置本体 10 の上面前部には、コピー条件並びにコピー開始を指示するための各種操作キー及び各種表示器等を備えた操作パネル 90 が設けられている。この操作パネル 90 については、後に詳しく説明する。

装置本体 10 の右側部には、小容量の用紙が収納できる給紙カセット 57 と、大容量の用紙が収納できる大容量給紙カセット 55 とがそれぞれ着脱自在に設けられている。尚、給紙カセット 57 は、用紙を手差しで供給するための手差しトレイ 56 を備えている。

装置本体 10 の下部には、給紙カセット 12、53、54 が着脱自在に設けられている。これら給紙カセット各々には、同一サイズの用紙が横方向及び縦方向に収納されており、必要に応じて選択されるようになっている。装置本体 10 の左側部には、コピー済みの用紙を受けるフィニッシャ 80 が設けられている。

装置本体 10 の全面の操作パネル 90 の下部には、画像データ等を記憶する記憶媒体としての光磁気ディスクを挿入するための挿入口（図示しない）が設けられていて、本体内部には光磁気ディスク装置（図示しない）が設けられている。

装置本体 10 の背面には、パラレルポート（図示しない）、シリアルポート（図示しない）、SCSI（図示しない）等が設けられている。パラレルポートは、本装置がプリンタとして動作する際に、本装置と PC（パーソナルコンピュータ）などの外部装置とを接続する。シリアルポートは、本装置のメンテナンス時において本装置の内部管理情報の読み出し及び本装置の機能設定のために、本装置と PC（パソコン）などの外部装置とを接続する。SCSI は、本装置と外部のプリンタコントローラ（図示しない）との間でコマンド／データ通信を行う。

装置本体 10 内には、複写機能及びファクシミリ機能を実現するにあたり画像データを獲得する獲得手段としてのスキャナ部 11 と、画像形成手段としてのプリンタ部 12 が設けられている。

装置本体 10 の上面には、読取対象物、つまり原稿 D が載置される透明なガラスからなる原稿載置台 13 と、この原稿載置台 13 上に原稿を自動的に送る AD



F 1 7 とが配設されている。このADF 1 7 は、原稿載置台 1 3 に対して開閉可能に配設され、原稿載置台 1 3 に載置された原稿 D を原稿載置台 1 3 に密着させる原稿押さえとしても機能する。

ADF 1 7 は、原稿 D がセットされる原稿トレイ 8 と、原稿の有無を検出するエンプティセンサ 9 と、原稿トレイから原稿を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 1 4 と、取り出された原稿を搬送する給紙ローラ 1 5 と、原稿の先端を整位するアライニングローラ対 1 6 と、アライニングローラ対 1 6 の上流側に設けられ原稿の到達を検出するアライニングセンサ（図示しない）と、原稿 D のサイズを検出するサイズセンサ（図示しない）と、原稿載置台 1 3 のほぼ全体を覆うように配設された搬送ベルト 1 8 とを備えている。そして、原稿トレイ 8 に上向きにセットされた複数枚の原稿は、その最下の頁、つまり、最終頁から順に取り出され、アライニングローラ対 1 6 により整位された後、搬送ベルト 1 8 によって原稿載置台 1 3 の所定位置へ搬送される。

ADF 1 7 において、搬送ベルト 1 8 を挟んでアライニングローラ対 1 6 と反対側の端部には、反転ローラ 2 0 と、非反転センサ 2 1 と、フラップ 2 2 と、排紙ローラ 2 3 とが配設されている。後述するスキャナ部 1 1 により画像情報の読み取られた原稿 D は、搬送ベルト 1 8 により原稿載置台 1 3 上から送り出され、反転ローラ 2 0、フラップ 2 1、及び排紙ローラ 2 2 を介してADF 1 7 上面の原稿排紙部 2 4 上に排出される。

また、原稿 D の裏面を読み取る場合、フラップ 2 2 を切換えることにより、搬送ベルト 1 8 によって搬送されてきた原稿 D は、反転ローラ 2 0 によって反転された後、再度搬送ベルト 1 8 により原稿載置台 1 3 上の所定位置に送られる。

なお、ADF 1 7 は、ピックアップローラ 1 4、給紙ローラ 1 5、及びアライニングローラ対 1 6 を駆動する給紙モータと、搬送ベルト 1 8、反転ローラ 2 0、及び排紙ローラ 2 3 を駆動する搬送モータとを備えている。

装置本体 1 0 内に配設されたスキャナ部 1 1 は、原稿載置台 1 3 に載置された原稿 D を照明する蛍光灯などの光源 2 5、及び原稿 D からの反射光を所定の方向に偏向する第 1 のミラー 2 6 を有している。これらの光源 2 5 及び第 1 のミラー

26は、原稿載置台13の下方に配設された第1のキャリッジ27に取り付けられている。この第1のキャリッジ27上には、原稿載置台13上に載置された原稿のサイズを検出するサイズセンサ28が取り付けられている。第1のキャリッジ27は、原稿載置台13と平行に移動可能に配置され、図示しない歯付きベルト等を介して駆動モータにより、原稿載置台13の下方を往復移動される。

また、原稿載置台13の下方には、原稿載置台と平行に移動可能な第2のキャリッジ29が配設されている。第2のキャリッジ29には、第1のミラー26により偏向された原稿Dからの反射光を順に偏向する第2及び第3のミラー30、31が互いに直角に取り付けられている。第2のキャリッジ29は、第1のキャリッジ27を駆動する歯付きベルトなどにより、第1のキャリッジ27に対して従動されるとともに、第1のキャリッジに対して1/2の速度で原稿載置台13に沿って平行に移動される。

また、原稿載置台13の下方には、第2のキャリッジ29上の第3のミラー31からの反射光を集束する結像レンズ32と、結像レンズにより集束された反射光を受光して光電変換するCCDセンサ34とが配設されている。結像レンズ32は、第3のミラー31により偏向された光の光軸を含む面内に、駆動機構を介して移動可能に配設され、自身が移動することで反射光を所望の倍率で結像する。そして、CCDセンサ34は、入射した反射光を光電変換し、読み取った原稿Dに対応する電気信号を出力する。

一方、プリンタ部12は、露光手段として作用するレーザ露光装置40を備えている。レーザ露光装置40は、光源としての半導体レーザ41と、半導体レーザ41から出射されたレーザ光を連続的に偏向する走査部材としてのポリゴンミラー36と、ポリゴンミラー36を後述する所定の回転数で回転駆動する走査モータとしてのポリゴンモータ37と、ポリゴンミラー36からのレーザ光を偏向して後述する感光体ドラム44a~44dへ導く光学系42とを備えている。このような構成のレーザ露光装置40は、装置本体10の支持フレーム（図示しない）に固定及び支持されている。

半導体レーザ41は、スキヤナ部11により読み取られた原稿Dの画像情報に

応じてオン・オフ制御され、このレーザ光はポリゴンミラー36及び光学系42を介して感光体ドラム44a～44dそれぞれへ向けられ、感光体ドラム44a～44dの周面を走査することにより各感光体ドラム44a～44dの周面上に静電潜像を形成する。

また、画像形成部12は、装置本体10のほぼ中央に配設された像担持体としての回転自在な感光体ドラム44a～44dを有し、感光体ドラム44a～44dの周面には、レーザ露光装置40からのレーザ光により露光され所望の静電潜像が形成される。

感光体ドラム44a～44dの周囲には、それぞれ、感光体ドラム44a～44d周面を所定の電荷に帯電させる帯電チャージャ45、…と、感光体ドラム44a～44dの周面上に形成された静電潜像に現像剤としてのトナーを供給して所望の画像濃度で現像する現像器46、…と、給紙カセット52、53、54、55、及び57などから給紙された被転写材、つまり、コピー用紙Pを感光体ドラム44a～44dから分離させるための剥離チャージャ47、…と、感光体ドラム44a～44dに形成されたトナー像を用紙Pに転写させる転写チャージャ48、…と、感光体ドラム44a～44dの周面からコピー用紙を剥離する剥離爪（図示しない）と、感光体ドラム44a～44dの周面に残留したトナーを清掃する清掃装置50、…と、感光体ドラム44a～44dの周面を除電する除電器51、…とが順に配置されている。

装置本体10内の下部には、それぞれ装置本体10から引出し可能な給紙カセット52、53、54が互いに積層状態に配設され、各カセット52、53、54内にはサイズの異なるコピー用紙が装填されている。これらのカセット52、53、54の側方には大容量給紙カセット55が設けられ、この大容量給紙カセット55には、使用頻度の高いサイズのコピー用紙、例えば、A4サイズのコピー用紙が約3000枚収納されている。また、大容量給紙カセット55の上方には、手差しトレイ56を兼ねた給紙カセット57が脱着自在に装着されている。

装置本体10内には、各カセットから感光体ドラム44a～44dと転写チャージャ48との間に位置した転写部を通して延びる搬送路58が形成され、搬送

路の終端には定着装置 60 が設けられている。定着装置 60 に対向した装置本体 10 の側壁には排出口 61 が形成され、排出口 61 にはフィニッシャ 80 が装着されている。

給紙カセット 52、53、54、55、及び 57 の近傍には、カセットから用紙を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 63 がそれぞれ設けられている。また、搬送路 58 には、ピックアップローラ 63 により取り出されたコピー用紙 P を搬送路 58 を通して搬送する多数の給紙ローラ対 64 が設けられている。

搬送路 58 において感光体ドラム 44a～44d の上流側にはレジストローラ対 65 が設けられている。レジストローラ対 65 は、取り出されたコピー用紙 P の傾きを補正するとともに、感光体ドラム 44a～44d 上のトナー像の先端とコピー用紙 P の先端とを整合させ、感光体ドラム 44a～44d 周面の移動速度と同じ速度でコピー用紙 P を転写部へ給紙する。レジストローラ対 65 の手前、つまり、給紙ローラ 64 側には、コピー用紙 P の到達を検出するアライニングセンサ 66 が設けられている。

ピックアップローラ 63 により各カセットから 1 枚ずつ取り出されたコピー用紙 P は、給紙ローラ対 64 によりレジストローラ対 65 へ送られる。そして、コピー用紙 P は、レジストローラ対 65 により先端が整位された後、搬送ベルト 67 により転写部に送られる。

転写部において、感光体ドラム 44a～44d 上に形成された現像剤像、つまり、トナー像が、転写チャージャ 48 により用紙 P 上に転写される。トナー像の転写されたコピー用紙 P は、剥離チャージャ 47 及び剥離爪（図示しない）の作用により感光体ドラム 44a～44d 周面から剥離され、搬送路 58 の一部を構成する搬送ベルト 67 を介して定着装置 60 に搬送される。そして、定着装置 60 によって現像剤像がコピー用紙 P に熔融定着された後、コピー用紙 P は、給紙ローラ対 68 及び排紙ローラ対 69 により排出口 61 を通してフィニッシャ 80 の排紙トレイ 81 へ排出される。

搬送路 58 の下方には、定着装置 60 を通過したコピー用紙 P を反転して再びレジストローラ対 65 へ送る自動両面装置（ADD）70 が設けられている。自

動両面装置 70 は、コピー用紙 P を一時的に集積する一時集積部 71 と、搬送路 58 から分岐し、定着装置 60 を通過したコピー用紙 P を反転して一時集積部 71 に導く反転路 72 と、一時集積部に集積されたコピー用紙 P を一枚ずつ取り出すピックアップローラ 73 と、取り出された用紙を搬送路 74 を通してレジストローラ対 65 へ給紙する給紙ローラ 75 とを備えている。また、搬送路 58 と反転路 72 との分岐部には、コピー用紙 P を排出口 61 或いは反転路 72 に選択的に振り分ける振り分けゲート 76 が設けられている。

両面コピーを行う場合、定着装置 60 を通過したコピー用紙 P は、振り分けゲート 76 により反転路 72 に導かれ、反転された状態で一時集積部 71 に一時的に集積された後、ピックアップローラ 73 及び給紙ローラ対 75 により、搬送路 74 を通してレジストローラ対 65 へ送られる。そして、コピー用紙 P はレジストローラ対 65 により整位された後、再び転写部に送られ、コピー用紙 P の裏面にトナー像が転写される。その後、コピー用紙 P は、搬送路 58、定着装置 60 及び排紙ローラ 69 を介してフィニッシャ 80 の排紙トレイ 81 に排紙される。

また、この自動両面装置 70 を使用することにより、用紙のプリントされた面を下側にして排出することもできる。つまり、両面コピーを行う要領でまず用紙表面に画像を転写、定着させ、一時集約部 71 に一時的に集積させ、ピックアップローラ 73 及び給紙ローラ対 75 により搬送路 74 を通してレジストローラ対 265 により整位された後、搬送路 58、定着装置 60 および排紙ローラ 69 を介してフィニッシャ 80 の排紙トレイ 81 に排紙される。

FIG. 4 は上記デジタル複写機の制御系の構成を示すブロック図である。

このデジタル複写機は、システム CPU 100、フラッシュ ROM (プログラム記憶用、データ格納用) 101、フォント ROM 102、不揮発性 RAM (NVRAM) 103、ワーク RAM としての DRAM (作業用、データ格納用) 104、スキャナインタフェース (SIF) 105、画像処理ユニット IPU (Image Processing Unit: IPU) 106、プリンタインタフェース (PIF) 107、上記スキャナ部 11、上記プリンタ部 12、画像バス 108、システムバス 109、ページメモリユニット 111、HDD ユニット 1

12により構成されている。

上記プリンタ部12は回線を介してプリンタコントローラ（PRNC）110に接続され、このプリンタコントローラ110は上記ネットワーク（LAN）2に接続されている。

上記システムCPU100はデジタル複写機全体の制御を行うものであり、ここでは操作パネル90からの指示、及び通信回線からの信号入力、各種外部インタフェースからの入力信号に従って各機能の制御を行うものである。

スキャナインタフェース（SIF）105はスキャナ部11からの画像データを受け取るインタフェースである。

画像処理ユニット（Image Processing Unit：IPU）106はプリンタ部12に応じた高画質化処理や拡大縮小処理、画素間引き処理、マーカ検出による指定領域の白抜き処理などの画像編集処理を行う画像処理部である。

これらの各デバイスは画像バス108を介して接続され、システムCPU100と各デバイス間の制御信号はシステムバス109により高速に信号のやりとりが行われる。

この画像バス108は、この装置が複写機として動作するときの為に設けられた独特のもので、複写機のリアルタイム動作を保証するために、スキャナ部11から入力される画像データをSIF105で受信し、IPU106で高画質化処理、拡大縮小処理、各種編集処理を行い、PIF107でプリンタの出力するという動作を並列的に行う（基本複写と呼ぶ）。画像バス108に接続されたボードの内、その時の動作に不必要な処理ボードは通過状態となる。

また、プリンタコントローラ（PRNC）110は複写やプリンタ動作時の画像形成機能を制御するプリンタ部12とのインタフェースを有し、また、同時にNIC（Network Interface Card）などのデバイスを介して上記ネットワーク2に接続されており、外部のPC等のデバイスから上記ネットワーク2を介してプリントデータを受け取り、データをバッファリングして、プリンタ部12にデータ転送するためのプロトコル制御、データの転送制御、デ

ータの圧縮制御、データの伸張制御を行うものである。

ページメモリユニット111は、スキャナ部11から入力される画像データや印刷時にHDDユニット112から読込んだ画像データを一時的に蓄積するためのページバッファ、画像データを圧縮あるいは伸張する圧縮伸張回路、画像データに対して90度、180度、270度などの回転処理を行う各種ASICと回転用バッファ等で構成されている。

FIG. 5は操作パネル90の構成を示す図である。同図に示すように、操作パネル90にはタッチパネルディスプレイ91、スタートキー92、ストップキー93、クリアキー94、数字を設定するテンキー95、原稿サイズ・カセットを選択するキー96、選択された原稿サイズ・カセットを表示するLED97、複写倍率設定キー98、FAXあるいはプリンタなどの動作モードを選択する動作モード選択キー99などが設けられている。また、このテンキー95は複写でもFAXでも共有可能であるように、ボタン電話装置のテンキー配列と同じ配置となっている。

例えば5部複写する場合、タッチパネルディスプレイ91上のメニューを複写に切り替え、希望する処理（両面コピーなど）を選択した後、テンキー95の”5”のキーを押す。するとタッチパネルディスプレイ91上の特定のエリアにこの数が表示される。これをユーザが確認した後、原稿をセットしスタートキー92を押せば複写動作が開始される。

FIG. 6は上述したタッチパネルディスプレイ91の制御系の構成を示すブロック図である。

タッチパネルディスプレイ91は、CPU120、ROM（プログラム記憶用、データ格納用）121、ワークRAMとしてのDRAM（作業用、データ格納用）122、表示用RAMとしてのVRAM123、タッチパネルコントローラ124、ディスプレイコントローラ125により構成されている。

CPU120はタッチパネルディスプレイ91の全体の制御を行うものでありタッチパネルディスプレイ91はタッチパネル126を液晶ディスプレイ127の上に重ねて構成される。タッチパネル126は透明基盤に透明抵抗体を一様

に塗布し、X/Y方向にそれぞれ所定の距離間隔をおいて透明電極群を平行に配設してある。

このタッチパネル126はタッチパネルコントローラ124の制御のもと、X/Y方向の各透明電極にはそれぞれ一定方向に順次電圧が印加される。タッチパネル126に対する位置の指示操作は専用の導電性ペン或いは指を用いて行われる。タッチパネルコントローラ124はX/Y方向のそれぞれの電極間の抵抗値を監視し、各電極間の抵抗値からの演算により、導電性ペン或いは指の指示によって局所的に抵抗値が低減した位置の検出を行う。

また、液晶ディスプレイ127には、これを表示駆動するためのディスプレイコントローラ125と、表示データを表示画素単位で格納する表示用RAM（VRAM）123がそれぞれ接続されている。

以上の構成からなるタッチパネルディスプレイ91において、タッチパネルコントローラ124によって求められた位置データは、CPU120により読み取られ、この位置データに対応した処理がCPU120によって実行される。例えば、手書き入力を行う場合はタッチパネル126上で指示された位置に対応するVRAM123上のデータを非表示状態から反転して表示状態にし、液晶ディスプレイ127に表示したキーボードディスプレイや各種設定ボタン群の中からの選択による動作パラメータの入力など、幅広い用途にこのタッチパネルディスプレイ91は使用できる。

FIG. 7～9はマスタ装置（1a）で指定された動作条件について、後述するFIG. 38の手順を経て、スレーブ装置（1b～1f）側で表示されたパラメータ確認画面の一例を示す図である。

ここに示すように、動作条件としての画像属性情報（読取条件）、出力媒体情報（画像形成条件）、出力様式情報（画像形成条件）に分類して一覧表示し、変更可能なパラメータについては、アイコン化してパラメータの変更を許可し、変更不可能なものについては、アイコン枠を点線化してパラメータの内容を明示する。

画像属性情報は、原稿読取りの条件であり、濃度情報、写真原稿或いは文字原



稿などの原稿種別情報、ガンマ補正時の調整値情報などとなっている。

出力媒体情報は、コピー用紙の種類を指定する条件であり、厚紙、カラー専用紙、普通紙、OHPなどとなっている。

出力様式情報は、プリント出力の際の条件であり、上記コピー用紙の片面へのプリント、コピー用紙の両面へのプリント、画像データの回転、画像データの反転、複数頁分の画像データを頁順あるいは頁の逆順などとなっている。

画像属性情報としては、FIG. 8に示すように、入力方式、カラーモード、原稿モード、濃度調整、原稿サイズ、倍率、カラー調整、編集等が表示されている。この場合、入力方式に対して、「ADF」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。カラーモードに対して、「フルカラー」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。原稿モードに対して、「写真」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。濃度調整に対して、「自動濃度」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。原稿サイズに対して、「A4」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。倍率に対して、「71%」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。カラー調整に対して、「調整なし」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。編集に対して、「白黒反転」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。編集に対して、「指定なし」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。編集に対して、「綴じ代」「変更」が破線で表示され、変更不可能となっている。

出力媒体情報としては、FIG. 7に示すように、出力媒体の種類と給紙元が表示されている。この場合、出力媒体に対して、「厚紙1」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。給紙元に対して、「第1カセット」「変更」が破線で表示され、変更不可能となっている。

出力様式情報としては、FIG. 9に示すように、回転出力、両面出力、仕上げ、ソートモードが表示されている。この場合、回転出力に対して、「90度」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。両面出力に対して、「片面」「変更」が実線で表示され、変更可能となっている。仕上げに対して、「ステイプル」「変更」が破線で表示され、変更不可能となっている。ソートモードに

対して、「ソート」「変更」が破線で表示され、変更不可能となっている。

FIG. 10はこの発明の入力装置を構成する機能モジュール構成図を示したものである。

上記デジタル複写機は、全体制御部130、マシン状態管理部131、表示制御部132、外部装置間データ転送制御部133、入出力動作制御部134、スキャナ制御部135、プリンタ制御部136、画像データ記憶部137、管理情報記録部138により構成されている。

この図において、スキャナ制御部135とはスキャナ部11及びスキャナ制御ASIC、更に画像入力時のスキャナ駆動制御、ADF（Auto Document Feeder：自動原稿送り装置）制御などを行うスキャナ制御ファームウェア及びシェーディング補正など、前処理用の画像処理ユニットにより構成される。

プリンタ制御部136とはプリンタ部12及びプリンタ制御ASIC、出力側画像処理ASIC、更に印刷時のプリンタ制御、紙搬送制御などを行うプリンタ動作制御ファームウェア及び、プリンタ側画像処理ファームウェアより構成される。プリンタ制御部136は、プリンタコントローラ110との間でインタフェースを有し、制御コマンド、ステータスなどのコマンド通信及び、プリントデータの通信制御を行う。また、スキャナ部11より入力した画像データの印刷出力、及びプリンタコントローラ110から送信されてきた画像データ出力の双方の実行制御を行う。

これらのスキャナ制御部135とプリンタ制御部136は、各々、制御CPUを有し、高速な制御を実現しているが、これらは、FIG. 4中のシステムCPU100との間でコマンドステータス通信を行い、表示、スキャナ部11、プリンタ部12の同期動作などを制御し、装置全体としての複写動作、印刷出力動作を実現している。

入出力動作制御部134は、画像処理ユニット106を含み、また、スキャナ制御部135やプリンタ制御部136とのインタフェースを有し、全体制御部130より受け取った動作開始命令などをトリガとして、スキャナ部11、プリン

タ部 1 2 の駆動タイミング制御を行うと同時に、画像処理パラメータの算出、及び画像処理ユニット 1 0 6 への設定を行い複写機能を制御する。タイミング制御とは、例えば A D F 1 7 の駆動タイミング、スキャナ駆動タイミング、メモリに展開した画像の修飾処理や、印刷開始タイミングの指定、次の原稿の入力開始タイミング指定などを意味する。また、表示制御部 1 3 2 より受け取ったプリンタリソースに関する確保／解放コマンドなどもプリンタ制御部 1 3 6 に通知する。

表示制御部 1 3 2 は、F I G. 5、F I G. 6 で説明した本装置の操作パネル 9 0 及び、それらを制御するための表示制御ソフトウェアから構成される。ここでは、操作パネル 9 0 の操作情報を全体制御部 1 3 0 に伝えると共に、装置に発生した種々の状態変化をマシン状態管理部 1 3 1 より情報として受け取り表示に反映させ、また、複写結果や複写における部数やサイズ情報など、処理結果や経過に関する情報を全体制御部 1 3 0 より受け取り表示に反映させる。この反映方法とは、具体的には操作パネル 9 0 上の L E D の点灯や L C D 1 2 7 へのメッセージ表示を意味する。

全体制御部 1 3 0 では、更に装置全体の動作状態を常に監視し、スキャナ部 1 1 とプリンタ部 1 2 などの複数機能で共有するリソースの排他制御、複写、プリントデータ印刷の優先度操作、画面切替操作等を実施する。例えば、全体制御部 1 3 0 では、複写の画面が操作中である場合や、その他、複写を優先的に実行可能とさせる場面では、一定期間プリントデータ印刷を禁止させたり、逆に、プリントデータ印刷が始まると、画面を印刷中表示に切り換え、複写実行を制限する。また、全体制御部 1 3 0 では、タイマー監視等の時間制御も行い、状態に応じて、適宜、表示制御部 1 3 2 に対してメニューの切り替え制御などを行う。

マシン状態管理部 1 3 1 とは、スキャナ制御部 1 3 5 やプリンタ制御部 1 3 6 より通知されるマシンの状態、具体的には紙詰まり、J A M 解除、フロントカバー開閉などの情報を監視し、全体制御部 1 3 0 や表示制御部 1 3 2 に通知することで、E r r o r 状態を表示に反映させたり、複写動作の実行可否判断に反映させる。

また、全体制御部 1 3 0 の指示により、E r r o r 解除時や J O B 終了時のマ

シンリカバリ動作を管理する。この場合のリカバリ動作とは、スキャナ部11のインジケータ位置の初期化やヒートローラ部のウォーミングアップ動作など、次のCOPYを行うための準備動作を示す。

外部装置間データ転送制御部133は、LAN I/F部を含み、LANを介して接続されたスキャナ部11やプリンタ部12、或いはデジタル複写機との制御信号及び画像データの通信制御ソフトウェアより構成される。LAN I/F部はNIC (Network Interface Card)、及びバッファメモリなどにより構成される。

マスタ装置の管理情報記録部138は、画像ファイル管理テーブル138a、Copy属性/様式/媒体情報テーブル138b、装置管理テーブル138c、印刷装置管理テーブル138dにより構成されている。

スレーブ装置の管理情報記録部139は、入力動作管理テーブル139a、Copy属性/様式/媒体情報テーブル139b、装置管理テーブル139c、印刷装置管理テーブル139dにより構成されている。

FIG. 11はスレーブ装置からマスタ装置に転送され、画像データ記憶部137で管理される画像データの概念図を示したものである。スレーブ装置からマスタ装置に転送された画像データは、マスタ装置の画像データ記憶部137上に予め固定的に確保された領域に格納される。図中に記されているページ数、ID番号、マスタ/スレーブなどの情報は、FIG. 13、14に示されるCopy属性/様式/媒体情報テーブル138bで管理されている。

FIG. 11では、マスタ装置を含めて、全ての入力装置に割り振られたID番号の昇順に画像データが入力されているものと見なし、入力された画像データファイルのページを機械的に統合し、最終的に一つの入力原稿として取り扱うことを示している。具体的には、例えば、108頁の入力原稿に対して、ID:0の装置が先頭～31頁目まで、ID:1の装置が、その次の32ページ分、ID:2の装置が、その次の41ページ分であることを示している。

FIG. 12～17はマスタ装置における管理情報記録部138の実装例を示すものである。

画像ファイル管理テーブル138aには、FIG. 12に示すように、各入力装置で入力された画像データのページ数と、Copy動作自体の動作状態、及び印刷装置が指定された場合は印刷装置がセットされている。

たとえば、FIG. 12に示すように、JOBID「0×01」、入力装置情報「0×0C」、ページ数（装置0）「0×1F」、ページ数（装置1）「0×20」、ページ数（装置2）「0」、ページ数（装置3）「0×29」、ページ数（装置4）「0」、ページ数（装置5）「0」、ページ数（装置6）「0」、ページ数（装置7）「0」、入力動作状態「入力中」、トータルページ「0×68」、出力装置指定「0×05」が登録されている。

Copy属性／様式／媒体情報テーブル138bには、FIG. 13、14に示すように、各画像形成装置及び入力装置毎に設定された動作条件パラメータ（動作条件情報）が格納されている。これらの情報は、後述するFIG. 28～31、FIG. 32～34のフローチャートで説明したとおり、マスタ装置で設定された内容がスレーブ装置側に送られ、スレーブ装置側で項目の変更が行われると、画像データ送信に先だって、Copy属性情報／出力媒体情報／出力様式情報がスレーブ装置からマスタ装置に送られ、このテーブルに格納される。更に、この情報は印刷装置指定時には、画像データ転送に先だって、印刷装置に送られ、印刷出力時に参照される。

たとえば、FIG. 13、14に示すように、各入力装置ごとの画像属性情報、媒体情報、出力様式情報とが登録されている。画像属性情報は、入力装置番号、JOBID、ファイルネーム、ページ数、原稿サイズ、倍率、カラーあるいは黒、JPEG等のフォーマット、濃度調整、カラー調整、編集、編集、編集、写真、文字等のモードから構成されている。媒体情報は、厚紙や普通紙等のメディア、給紙元から構成されている。出力様式情報は、回転出力、両面出力、仕上げ、ソートモードから構成されている。給紙元としては、手差し、カセット等が登録される。

たとえば、FIG. 13、14に示すように、入力装置番号「0×00」、JOBID「0×01」、ファイルネーム「1 0 \*\*\*. jpg」、ページ数

「0×1F」、入力方式「ADF」、原稿サイズ「A4」、倍率「71」、カラーあるいは黒「カラー」、フォーマット「JPEG」、濃度調整「自動濃度」、カラー調整「調整なし」、編集「白黒反転」、編集「綴じ代」、編集「指定なし」、モード「写真」、メディア「厚紙」、給紙元「第1カセット」、回転出力「90度」、両面出力「片面」、仕上げ「ステイプル」、ソートモード「ソート」が登録されている。

装置管理テーブル138cには、FIG. 15、16に示すように、ネットワーク接続された各画像形成装置、入力装置の情報が格納される。これらの情報は、各装置が起動時に初期情報として相互に通信を行い、情報を交換し、取得した情報を格納する。各装置は、操作中、待機中、動作中、マシンErrorなど、動作状態が変化すると、全ての装置に状態変化をブロードキャストして、各装置は、受け取った情報を更新する。また、マスタ/スレーブ装置情報、入力済みページ数情報、Error発生中であればError情報なども格納する。FIG. 23で示される装置状態表示画面は、このテーブルに格納された情報を参照して表示更新を行う。

たとえば、FIG. 15、16に示すように、各入力装置ごとに、入力装置番号、動作状態、エラー番号、入力ページ数、IPアドレス、PWD、オプション、メモリサイズ、装置識別ID、マスタ/スレーブ装置の指定、出力装置の指定が登録されている。入力装置番号「0×00」、動作状態「使用中」、エラー番号「0×00」、入力ページ数「0×1F」、IPアドレス「192.168.\*\*\*」、PWD「\*\*\*\*」、オプション「ADF」、メモリサイズ「3GB」、装置識別ID「0」、マスタ/スレーブ装置の指定「マスタ」、出力装置の指定「0×00」が登録されている。上記動作状態としては、「使用中」「動作中」「エラー状態」等である。

印刷装置管理テーブル138dには、FIG. 17に示すように、印刷装置性能情報としての性能情報及び動作状態、Error状態、出力媒体情報などが格納されている。この情報は印刷装置指定時に、印刷装置より送られる情報を格納する。

たとえば、FIG. 17に示すように、出力装置番号「0×05」、動作状態「空き」、カラー性能「フルカラー」、エラー番号「0×00」、出力ページ数「0×FF」、IPアドレス「192.168.\*\*\*」、PWD「\*\*\*\*」、両面装置のオン、オフ「オン」、ソータのオン、オフ「オン」、ステイプルのオン、オフ「オン」、回転出力の可能、不可能「可能」、メモリ容量「3GB」、大容量給紙カセットのサイズ「A4」、第1カセットサイズ「A4R」、第1カセット媒体「ノーマル」、第2カセットサイズ「A3」、第2カセット媒体「ノーマル」、第3カセットサイズ「A4」、第3カセット媒体「厚紙」、第4カセットサイズ「B4」、第4カセット媒体「ノーマル」、手差し給紙サイズ「A4」、手差し給紙媒体「カラー専用紙」が登録されている。

FIG. 18～21はスレーブ装置における管理情報記録部139の実装例を示すものである。

入力動作管理テーブル139aには、FIG. 18に示すように、JOBID、マスタ装置情報、入力済みページ数、動作状態、エラータイプ、スレーブ装置指定、マスタ装置指定が登録されている。

たとえば、FIG. 18に示すように、JOBID「0×01」、マスタ装置情報「0×00」、入力済みページ数「0×0F」、動作状態「使用中」、エラータイプ「0×FF」、スレーブ装置指定「0×01」、マスタ装置指定「0×00」が登録されている。

Copy属性／様式／媒体情報テーブル139bには、FIG. 19に示すように、該装置毎に設定された動作条件パラメータが格納されている。マスタ装置で設定された内容がスレーブ装置側に送られ、スレーブ装置側で項目の変更が行えるものである。

たとえば、FIG. 19に示すように、画像属性情報、媒体情報、出力様式情報とが登録されている。画像属性情報は、入力装置番号、JOBID、ファイルネーム、ページ数、原稿サイズ、倍率、カラーあるいは黒、JPEG等のフォーマット、濃度調整、カラー調整、編集、編集、編集、写真、文字等のモードから構成されている。媒体情報は、厚紙や普通紙等のメディア、給紙元から構成され

ている。出力様式情報は、回転出力、両面出力、仕上げ、ソートモードから構成されている。給紙元としては、手差し、カセット等が登録される。

入力装置番号「0×00」、JOBID「0×01」、ファイルネーム「1 0 \*\*\*. j p g」、ページ数「0×1F」、入力方式「ADF」、原稿サイズ「A4」、倍率「71」、カラーあるいは黒「カラー」、フォーマット「JPEG」、濃度調整「自動濃度」、カラー調整「調整なし」、編集「白黒反転」、編集「綴じ代」、編集「指定なし」、モード「写真」、メディア「厚紙」、給紙元「第1カセット」、回転出力「90度」、両面出力「片面」、仕上げ「ステイプル」、ソートモード「ソート」が登録されている。

装置管理テーブル139cには、FIG. 20に示すように、装置管理テーブル138cと同じ、ネットワーク接続された各画像形成装置、入力装置の情報が格納される。これらの情報は、各装置が起動時に初期情報として相互に通信を行い、情報を交換し、取得した情報を格納する。装置管理テーブル139cには、上述した装置管理テーブル138cと同じ情報が登録されている。

印刷装置管理テーブル139dには、FIG. 21に示すように、印刷装置管理テーブル138dと同じ、印刷装置性能情報及び動作状態、Error状態、出力媒体情報などが格納されている。この情報はスレーブ装置の指定時にマスタ装置から印刷装置情報が通知されることにより格納されるようになっている。印刷装置管理テーブル139dには、上述した印刷装置管理テーブル138dと同じ情報が登録されている。

スレーブ装置側では、この情報を参照し、FIG. 7～9に示すパラメータ確認画面を作成して表示する。

FIG. 22はマスタ装置、スレーブ装置間の制御の流れを示す図である。この図では入力装置(0)がマスタ装置であり、入力装置(1)及び(3)がスレーブ装置として、使用されており、入力装置(2)が別の用途で使用中的であることを示している。

入力装置(2)が使用されると、入力装置(2)の状態変化が通知され(FIG. 22のa)、図中左上及びFIG. 23に示した操作パネル90の表示のよ



うに使用中の入力装置として、入力装置（２）の表示が反転する。

空いている入力装置（１）、（３）を選択すると、制御権取得を行い（FIG. 22のb、FIG. 29のステップ45の”入力装置確保要求”からステップ46）、使用可能であれば、入力装置（１）、（３）よりACK（受付）をマスター装置に通知する（FIG. 22のc、FIG. 32のステップ91）。これにより、入力装置（０）の装置使用状況を示す操作パネル90は、FIG. 24に示すように、入力装置（１）と（３）の表示が反転する。

続いて、入力装置（０）からスレーブ指定済みの入力装置（１）、（３）に対して、入力装置（０）の動作条件（印刷装置性能、画像入力パラメータ）を通知する（FIG. 22のd、FIG. 29のステップ47からステップ48）。これにより、入力装置（１）、（３）に動作条件が登録される（FIG. 32のステップ94からステップ95）。この登録後、入力装置（１）、（３）よりACKを入力装置（０）に通知する（FIG. 22のe、FIG. 32のステップ97、98）。

この際、入力装置（１）、（３）の操作パネル90により、入力装置（０）から通知された動作条件がFIG. 7～9に示すように、パラメータ確認画面として表示される。このパラメータ確認画面として画像属性情報、出力媒体情報、出力様式情報に分類して一覧表示される。

また、入力装置（１）、（３）側は設定変更があれば変更を行う。たとえば、FIG. 8の画像属性情報のパラメータ確認画面において、カラーモードに対する「変更」を押すことにより、「フルカラー」から「ブラック」に設定変更される。上記設定変更としては、

この変更内容を入力装置（１）、（３）より入力装置（０）に通知する（FIG. 22のf、FIG. 33のステップ109からステップ111）。

この後、画像入力の開始、つまり入力装置（１）、（３）より画像データを入力する。１ページ分の画像データの入力終了すると、この画像データを入力装置（１）、（３）より入力装置（０）に転送する（FIG. 22のg、FIG. 33のステップ112）。この１ページ分の画像データの転送終了時に、入力装

置（１）、（３）より入力装置（０）にEnd of Pageを通知する（FIG. 22のh、FIG. 34のステップ116）。

入力装置（０）はEnd of Pageが通知された後、供給された１ページ分の画像データに対するエラー訂正処理等を行って画像データ記憶部137に登録された際に、上記画像データの転送OKを示す情報を入力装置（１）、（３）に通知する（FIG. 22のi）。

これを全ページ終了まで繰り返し、全てのページ入力及び転送が終了すると、End of Fileを入力装置（０）に通知する（FIG. 22のj、FIG. 34のステップ118）。

入力装置（０）はEnd of Fileの通知の後、供給された１ページ分の画像データに対するエラー訂正処理等を行って画像データ記憶部137に登録された際に、上記画像データの転送OKを示す情報を入力装置（１）、（３）に通知する（FIG. 22のk）。

すると、入力装置（０）は、該当する入力装置（１）、（３）の制御権を解放（FIG. 22のl、FIG. 31のステップ68）、即ち入力装置（１）、（３）に対するスレーブ装置指定を解除する（FIG. 34のステップ119からステップ122）。

FIG. 23は、マスタ装置におけるマシン状態表示画面の構成例を示した図である。この例では、現在、装置2が操作中状態であり、装置7、8が未登録（未検出）状態であり、その他の入力装置、複写装置、印刷装置が使用可能状態にあることを示している。ここで、使用する装置を選択すると、FIG. 22に示すように、シーケンスにより、スレーブ装置として確保状態（使用中状態）となり、FIG. 24に示すように、アイコンの表示が反転する。

FIG. 25は初期化シーケンスにおける他装置との間のネットワーク形成の例を示す図である。

この図では、装置（０）において電源が投入され、装置（１）～（５）が予め装置（０）に登録されており、装置（５）が起動されていない状態であることを示している。

最初に装置（０）の電源が投入されると、Initial Commandが、全ての装置（１）～（５）に送られる。Initial Commandを受信した装置（１）～（５）側では、Initial Commandを送信してきた装置（０）との通信情報を初期化し、自分自身の状態を、Engine StatusとしてInitial Command送信元の装置（０）に通知する。Engine Statusを受信すると、装置（０）は、自分自身のオプション情報やError情報などを、Initial Statusとして、応答があった全ての装置（１）～（５）に対して通知する。

この例では、装置（５）が起動されていないため、応答が返らず、リトライを２回行っている。２回のリトライで応答がなければ、ネットワークに異常があったか、電源非投入と判断して、装置（５）より、Initial Commandを受け取り、通信状態を初期化するまでは、この装置（５）との通信を行わない。

FIG. 26は、起動時における全体制御部130側の制御手順を示すフローチャートである。

全体制御部130は起動されると、システムの初期化を行う。システム初期化とは、各モジュールで共通に使用するパラメータテーブルの初期化やセマフォ生成、H/Wオプション装着チェック処理、ハードディスクのデータクリーンアップなど、動作開始前に必要な装置自体の初期化処理と、ネットワーク接続の形成といったような、動作環境形成といったような初期シーケンス総称を示す。初期化シーケンスにおけるネットワーク接続形成の流れについては、FIG. 25に例を示す。

まず、システムが初期化されると（ST1）、全体制御部130はメッセージ待ちとなり（ST2）、他のモジュールから送られるメッセージ種類に応じて適宜処理を選択する。

装置の状態が変化した場合、具体的には紙詰まりなどのError状態発生／解除、他装置の状態変化受信時、装置の操作状態が変化した場合（操作中、待機中、中断中、動作中など）、装置の定着器ヒータ加熱状態の開始／終了などのメ

ッセージを受信すると（ST3）、全体制御部130は、FIG. 27に示す操作状態変化時のメッセージ受信処理を行う（ST4）。

また、マスタ装置制御関連メッセージを受信すると（ST5）、全体制御部130は、FIG. 28～31に示すマスタ装置指定時の複写制御メッセージ受信処理を行う（ST6）。

スレーブ装置制御関連コマンドを受信すると（ST7）、全体制御部130は、FIG. 32～34に示すスレーブ装置指定時の複写制御メッセージの受信処理を行う（ST8）。

その他のメッセージ受信時には、適宜処理を選択するが（ST9）、この発明とは実質関係が無いため、本説明では省略する。

FIG. 27は全体制御部130における状態変化メッセージの受信時の制御手順を示す処理フローチャートである。

全体制御部130は、Error発生をマシン状態管理部131より受信すると（ST11）、表示制御部132に対してError表示を指示し（ST12）、続いて、ネットワーク接続された他の装置に対して、Error状態であることを通知すると共に（ST13）、装置管理テーブル138cの動作状態を更新し、ステップ2に戻る。

また、操作パネルの押下のように、何らかの操作状態変化をマシン状態管理部131や表示制御部132より通知されると（ST14）、全体制御部130は、待機中／操作中／動作中／中断中などの操作状態を、他装置に通知すると共に（ST15）、装置管理テーブル136cの動作状態を更新する（ST16）。

次に、全体制御部130は、他装置の状態変化を外部装置間データ転送制御部133を介して受信した場合（ST17）、装置管理テーブル138cの動作状態を更新し（ST18）、他装置状態変化を表示制御部132に通知し（ST19）、ステップ2に戻る。図示しないが、表示制御部132では、他装置状態を表示している場合には、この通知により表示更新を行う。

全体制御部130は、Error解除を受信すると（ST20）、表示制御部132にError状態解除を通知すると共に（ST21）、装置管理テーブル

138cの動作状態を更新し、マシン状態管理部131に装置のリカバリ処理を指示する(ST22)。装置のリカバリ処理とは、センサによる解除チェックや定着装置の加熱やスキャナ部11のリセット、転写ユニットのリセットなどの処理を意味する。次にリカバリ中であることをネットワーク接続されている各装置に対して通知し(ST23)、ステップ2に戻る。

装置リカバリ終了を受信すると(ST24)、表示制御部132に対してリカバリ処理終了を通知する(ST25)。また装置管理テーブル138cの動作状態を更新して、ネットワーク接続されている各装置に対してリカバリ処理終了を通知し(ST26)、ステップ2に戻る。

FIG. 28~31はマスタ装置に指定された場合の全体制御部130における複写制御時の処理フローチャートを示す図である。

マスタ装置を指定されると(ST30)、全体制御部130はマスタ装置フラグを装置管理テーブル138cにセットし(ST31)、ステップ2に戻る。また、装置管理テーブル138cにマスタ装置フラグがセット(オン)されていない場合も(ST32)、ステップ2に戻る。

上記ステップ32で、装置管理テーブル138cにマスタ装置フラグがセット(オン)されている場合、全体制御部130は他装置にマスタ装置となったことを通知する(ST33)。これにより、他の装置は、スレーブとして使用可能となっている。

上記ステップ33による通知の後、表示制御部132より印刷装置を指定された場合(ST34)、全体制御部130は指定された印刷装置を外部装置間データ転送制御部133に指示する(ST35)。この指示に基づく応答を受信し(ST36)、印刷装置を確保可能であった場合(ST37)、全体制御部130は装置管理テーブル138cを更新し(ST38)、印刷装置性能情報を受信する(ST39)。全体制御部130は受信した印刷装置情報を印刷装置管理テーブル138dにセットする(ST40)。続いて、全体制御部130は表示制御部132に印刷装置確保完了を通知する(ST41)。

上記ステップ35の指示に基づく応答が所定時間経過しても受信できない場合

(ST42)、全体制御部130は表示制御部132に印刷装置確保不可能を通知する(ST44)。

上記ステップ37において印刷装置を確保可能でなかった場合、全体制御部130は表示制御部132に印刷装置確保不可能を通知する(ST44)。

上記ステップ39による印刷装置性能情報の受信が所定時間経過してもできない場合(ST43)、全体制御部130は表示制御部132に印刷装置確保不可能を通知する(ST44)。

上記ステップ44による通知後、ステップ2に戻る。

上記ステップ33による通知の後、入力装置の確保を表示制御部132により指示された場合(ST45)、全体制御部130は入力装置の確保を外部装置間データ転送制御部133に指示する(ST46)。続いて、全体制御部130は指定された入力装置にFIG. 13、14に示す、Copy属性/様式/媒体情報テーブル138bに設定された画像入力パラメータと印刷装置性能を通知する(ST47、48)。

この通知後、応答を受信し(ST49)、該当する装置が確保可能である場合(ST50)、全体制御部130は装置管理テーブル138cの装置情報を更新し(ST51)、表示制御部132に該当する入力装置の確保完了を通知し(ST52)、ステップ2に戻る。

上記ステップ49にて所定時間経過しても応答を受信しなかった場合(ST53)、表示制御部132に入力装置の確保不可能を通知し(ST54)、ステップ2に戻る。

また、上記ステップ50にて該当する入力装置が確保不可能である場合、表示制御部132に入力装置の確保不可能を通知し(ST54)、ステップ2に戻る。

上記ステップ33による通知の後、入力された画像データの送信開始要求(データ転送要求受信)を外部装置間データ転送制御部133を介して、スレーブ指定された入力装置より受信した場合(ST55)、全体制御部130は外部装置間データ転送制御部133を介して送られてくる入力画像属性情報、出力媒体情

報、出力様式情報を取得する（ST56、57、58）。続いて、全体制御部130は取得した入力画像属性情報、出力媒体情報、出力様式情報によりCopy属性/様式/媒体情報テーブル138bを更新する（ST59）。更に、全体制御部130は、装置管理テーブル138cの動作状態を動作中に更新する（ST60）。

この更新後、全体制御部130は、Data受信が可能な状態であれば（ST61）、Data受信可能をスレーブ装置に対して通知し（ST62）、ステップ2に戻る。また、全体制御部130は、Data受信が不可能な状態であれば（ST61）、Data受信不可能をスレーブ装置に対して通知し（ST63）、ステップ2に戻る。Data受信が不可能の場合とは、例えば、マスタ装置がError状態に陥った場合などが該当する。

上記ステップ33による通知の後、1ページの送信を終了し、End of Pageを受信すると（ST64）、全体制御部130はError訂正処理（詳細は省略する）を行い（ST65）、画像ファイル管理テーブル138a及びCopy属性/様式/媒体情報テーブル138b及び装置管理テーブル138cを更新し（ST66）、ステップ2に戻る。

上記ステップ33による通知の後、全ページデータ受信終了時、End of Fileを受信すると（ST67）、全体制御部130は該当するデータを送信してきた入力装置のリソースを解放する（ST68）。続いて、全体制御部130は画像ファイル管理テーブル138a及びCopy属性/様式/媒体情報テーブル138b及び装置管理テーブル138cを更新する（ST69）。

この後、全入力装置に対するEnd of Fileを受信した際に（ST70）、全体制御部130は印刷装置が指定されている場合に（ST71）、印刷装置に対してデータ転送開始を通知する（ST72）。この通知に基づく応答を受信し（ST73）、印刷装置からデータ転送が可能の場合（ST74）、全体制御部130は画像ファイル管理テーブル138a及びCopy属性/様式/媒体情報テーブル138bの内容を印刷装置に対して通知する（ST75）。続いて、全体制御部130は全印刷データを印刷装置に対して転送する（ST76）。

この全印刷データの印刷装置への転送が終了した際（S T 7 7）、全体制御部 1 3 0 はマスタ装置の指定、印刷装置の指定を解除し、他の入力装置に状態を通知する（S T 7 8）。

上記ステップ 7 1 において、印刷装置が指定されていない場合、全体制御部 1 3 0 は自身のデジタル複写機の印刷手段より出力するため、図示しないテーブルの印刷待ち Q U E に登録して処理を終了し（S T 7 8）、ステップ 2 に戻る。

上記ステップ 7 2 のデータ転送開始の通知に対して、所定時間経過しても応答を受信しなかった場合（S T 7 3、7 9）、全体制御部 1 3 0 は表示制御部 1 3 2 に印刷装置のエラー表示を通知し（S T 8 0）、ステップ 2 に戻る。

上記ステップ 3 3 による通知の後、印刷装置への画像転送の正常終了を受信した場合に（S T 8 2）、全体制御部 1 3 0 はマスタ装置の状態及び印刷装置の指定を解除して、全入力処理を終了し（S T 8 3）、ステップ 2 に戻る。

上記ステップ 3 3 による通知の後、何も受信しなかった場合も、全体制御部 1 3 0 はステップ 2 に戻る。

F I G. 3 2 ～ 3 4 はスレーブ装置指定時の全体制御部 1 3 0 における複写制御処理フローチャートである。

スレーブ装置を指定されると（S T 9 1）、全体制御部 1 3 0 はマスタ装置から通知される入力動作のための印刷装置性能と画像入力パラメータを取得し（S T 9 2）、スレーブ装置として受付可能な状態（即ち E r r o r 等が発生していない状態、或いは使用中でない状態）であれば（S T 9 3）、F I G. 1 8 ～ 2 1 に示す C o p y 属性／様式／媒体情報テーブル 1 3 8 b 及び印刷装置管理テーブル 1 3 8 d を更新する（S T 9 4、9 5）。更に、全体制御部 1 3 0 は表示制御部 1 3 2 を制御し、画面表示を F I G. 7 ～ 9 に示されるスレーブ状態時のものに更新し（S T 9 6）、スレーブ受付可能をマスタ装置に対して通知する（S T 9 7）。また、全体制御部 1 3 0 は受付不可能の場合には（S T 9 3）、スレーブ装置として受付不可能をマスタ装置に通知し（S T 9 8）、ステップ 2 に戻る。

原稿読み取り開始可能をマスタ装置より受信すると、読み取り開始可能を表示



制御部132に通知して、FIG. 7～9のスタートキーのロックを解除する。

表示制御部132より入力開始が指示されると(ST100)、全体制御部130は入力開始が可能の場合(ST101)、入力開始指示をFIG. 10中の入出力動作制御部134に対して通知する(ST102)。また、全体制御部130は装置管理テーブル139cの状態を動作中に更新して(ST103)、状態変化を各装置に対して通知し(ST104)、ステップ2に戻る。

上記ステップ101において、Error等の要因により入力開始が不可能を判断した場合、全体制御部130はError表示としての入力開始の不可能を表示制御部132に対して通知し(ST105)、ステップ2に戻る。

また、1ページの入力が終了すると(ST106)、全体制御部130はマスタ装置に対してデータ転送開始を要求する(ST107)。この要求に応じて、転送可能な応答を受信すると(ST108)、全体制御部130は入力した画像データにおける画像属性情報、入力時に指定された出力媒体情報、入力時に指定された出力様式情報をマスタ装置に送信し(ST109、110、111)、続いて入力された画像データをマスタ装置に送信する(ST112)。

上記ステップ107によるデータ転送の開始要求に対するデータ転送可能な応答を受信できない場合(ST113)、全体制御部130は表示制御部132にError表示を指示して終了する(ST114)。

1ページの画像データの転送が終了すると(ST115)、全体制御部130はEnd of Pageをマスタ装置に送信する(ST116)。全ページデータの送信が終了している場合に(ST117)、全体制御部130はEnd of Fileをマスタ装置に送信する(ST118)。

Resource解放をマスタ装置より通知された場合(ST119)、表示制御部132の表示を通常モードに復帰させると共に(ST120)、装置管理テーブル139cの状態を待機状態に変更して(ST121)、各入力装置に対して状態変化を通知する(ST122)。

FIG. 35～37は表示制御部132における処理フローチャートである。

全体制御部130における初期化処理で表示制御部132の初期化を指示され

ると（ST131）、表示制御部132は表示の画面生成や各内部テーブルの初期化处理等を行い（ST132）、ステップ2に戻る。

また、状態表示更新を指示されると（ST133）、表示制御部132は状態表示画面を表示している場合に（ST134）、装置管理テーブル138c（139c）の情報を取得し（ST135）、装置状態表示を更新し（ST136）、ステップ2に戻る。上記ステップ134で状態表示画面を表示してなかった場合、表示制御部132はステップ2に戻る。

また、マスタ装置であることを指定された場合（ST137）、表示制御部132はマスタ装置指定を全体制御部130に対して通知する（ST138）。次に、表示制御部132はマスタ装置とネットワークを介して接続されている他の入力装置や印刷装置の状態表示画面に切り替え（ST139）、ステップ2に戻る。

状態表示画面でスレーブ装置の選択を行う場合（ST140）、スレーブ装置指定があれば、表示制御部132は全体制御部130に指定装置の確保を要求する（ST141）。装置が確保できた場合に（ST142）、表示制御部132は確保した装置の表示を反転して、確保済みを示し（ST143）、ステップ2に戻る。装置が確保できない場合に（ST142）、表示制御部132は確保不可能の旨の警告メッセージを表示し（ST144）、ステップ2に戻る。

Error表示関連のメッセージをマシン状態管理部131より受け取った場合（ST145）、表示制御部132はError状態表示を行う（ST146）。このメッセージは、Error発生、Error解除、Error解除時の装置状態リカバリ処理開始などを含むが、特に、この発明とは関係ないため詳細は省略する。

次に、スレーブ装置として指定されたことを、全体制御部130より通知された場合（ST147）、表示制御部132は表示をFIG. 7～9に示す、スレーブ装置側の動作条件表示画面に切り替える（ST148）。入力条件確認画面表示における表示手順についてはFIG. 38に詳細手順を示す。

また、スレーブ装置の指定時に入力条件パラメータを変更した場合も（ST1

49)、FIG. 38に示す手順に従い、表示制御部132は表示更新を行う(ST148)。

原稿入力開始を指示された場合(ST150)、表示制御部132は入力開始を全体制御部130に通知し(ST151)、画面操作を入力処理終了までロックし(ST152)、ステップ2に戻る。

また、1ページ入力完了を通知されると(ST153)、表示制御部132は入力枚数などの表示内容などを更新する(ST154)。また、全ページ入力完了すると(ST155)、マスタ装置である場合(ST156)、表示制御部132はスレーブ装置を確保状態表示を解除して(ST157)、更に画面操作ロックを解除する(ST158)。

上記ステップ156において、スレーブ装置である場合、表示制御部132は入力装置の開放を受信した後(ST159)、通常の入力画面に切替え(ST160)、画面操作ロック状態を解除する(ST158)。

FIG. 38は画像入力パラメータの更新時の表示制御部132における制御フローチャートを示す。

画像入力パラメータの表示更新を指示されると、表示制御部132はFIG. 7~9に示すように、画像属性情報、出力媒体情報、出力様式情報に分類し、FIG. 19に示されるような、Copy属性/様式/媒体情報テーブル139bからマスタ装置における動作条件情報を取得する(ST161)。更に、FIG. 21に示す印刷装置管理テーブル139dから印刷装置性能情報を取得する(ST162)。表示パラメータ種別、マスタ装置で規定している条件、印刷装置性能情報を比較して(ST163)、表示変更可能であると判定されたパラメータについては、FIG. 7~9で図示するように、パラメータ更新可能用の画面データを作成して表示し(ST164)、変更不可能と判定されたものについては、アイコン状ではなく、パラメータの内容のみを表示する(ST165)。

ここで、変更可能/不可能の判定は、(1)マスタ装置のデータとスレーブ装置での入力データとを統一的に行う必要がある機能(ソート/ステイプル機能、綴じ代機能など)はマスタ装置の指定条件が優先、(2)特定の条件下で決定さ

れてしまう条件（特定の出力媒体を指定したときの給紙もと情報など）に依存する。また、印刷装置でサポートされていない機能や、サポートされていない出力媒体情報は、予め通知された印刷装置性能情報に基づき、選択不可能であるようにする。

全てのパラメータについて、画面データの作成と表示が終了すると（ST166）、処理を終了し、ステップ2に戻る。

FIG. 39、40は入出力動作制御部134における印刷時の制御フローチャートを示す図である。

印刷開始に際し、入出力動作制御部134は印刷指定された印刷装置、または画像形成装置の装置状態を取得する（ST171）。装置状態とは、具体的にはError発生有無や実行中JOB有無を意味する。印刷開始不可能である場合は、処理を終了して、次の印刷開始タイミングまで待機する。

ついで、印刷開始の可能状態である場合（ST172）、入出力動作制御部134は印刷待ちQUE状態（印刷待ちJOBの有無）を確認する（ST173）。印刷待ちJOBが存在する場合（ST174）、入出力動作制御部134はFIG. 12～17に示される出力画像属性情報、出力様式情報、出力媒体情報を取得する（ST175）。指定された条件が、実行不可能である場合（ST176）、入出力動作制御部134は印刷装置の表示制御部132に、印刷開始不可能である旨の警告メッセージを通知して処理を終了し（ST177）、次の印刷開始タイミングまで待機する。これにより、表示制御部132は印刷開始不可能である旨の警告メッセージを表示する。

上記ステップ176により指定された条件が、実行可能である場合、入出力動作制御部134は印刷処理を開始して、印刷装置の状態変化（待機状態から動作中状態への変化）を各装置に通知する（ST178）。

次に、入出力動作制御部134は指定の出力様式に応じた出力手順パラメータをセットし（ST179）、指定の出力媒体のセットされた給紙元を選択し（ST180）、指定された画像属性に応じた画像処理パラメータをセットして（ST181）、印刷処理を開始する。

そして、入出力動作制御部 134 は 1 ページの処理が終了すると (S T 182)、画像データを展開するためのページバッファ (F I G. 4 中の P M に確保されたメモリ領域) の F I L L 処理 (初期化処理) を行う (S T 183)。入出力動作制御部 134 はこの処理を全ページ分繰り返す、全ページ分の処理を終了すると (S T 184)、状態変化 (動作中状態から待機状態への変化) を全装置に対して通知し (S T 185)、処理を終了し、次の印刷開始タイミングまで待機する。

また、上記ステップ 172 で印刷開始の可能状態でない場合、および上記ステップ 174 で印刷待ち J O B が存在しない場合、入出力動作制御部 134 は処理を終了し、次の印刷開始タイミングまで待機する。

この発明によれば、ネットワーク等を介して複数接続された画像形成装置または画像読取装置ごとに、画像読取り時の制御方法やパラメータを設定変更可能とすることで、多様な画像種別に適した画像読取り作業の効率化を可能とする効果がある。

この発明によれば、複数のデジタル式画像形成装置、画像入力装置、画像出力装置がネットワークを介して接続された環境下において、一度の複写操作における多様性の向上と、スループットの向上を可能とさせる効果がある。

この発明によれば、複数のデジタル複写機、スキャナ装置、プリンタ装置がネットワークを介して接続された環境下において、写真原稿、文字原稿、片面原稿、両面原稿など多様な原稿に対する操作性の向上と、これらの多様化する原稿に対する複写処理のスループットの向上を可能とさせる効果がある。

この発明によれば、デジタル複写機、スキャナ装置、プリンタ装置が複数ネットワーク接続された環境下に於いて、マスタ装置と指定されたスキャナやデジタル複写機で指定された原稿モードや濃度などの入力条件、O H P などの出力媒体、両面などの出力様式情報を、スレーブ装置と指定されたデジタル複写機やスキャナ装置側で一括表示し、変更可能な条件をユーザに対して明示することで、スレーブ装置側の画像入力操作におけるユーザ設定操作を軽減させる効果がある。

この発明によれば、デジタル複写機、スキャナ装置、プリンタ装置が複数ネッ

トワーク接続された環境下に於いて、マスタ装置と指定されたスキャナやデジタル複写機に対して、スレーブ装置と指定されたデジタル複写機やスキャナ装置側より入力された画像データを送信する際に、画像データに付随して、装置毎に指定された濃度情報、写真原稿或いは文字原稿などの原稿種別情報、ガンマ補正時の調整値情報などを送信することで、文字原稿、写真原稿、下地色の強い原稿など、多様化する入力原稿の種類に応じて、最適な出力結果を、迅速に得られる効果がある。

この発明によれば、デジタル複写機、スキャナ装置、プリンタ装置が複数ネットワーク接続された環境下に於いて、マスタ装置と指定されたスキャナやデジタル複写機に対して、スレーブ装置と指定されたデジタル複写機やスキャナ装置側より入力された画像データを送信する際に、画像データに付随して、装置毎に指定された厚紙、カラー専用紙、普通紙、OHPなど出力媒体情報を送信することで、写真原稿やカタログなど多様な入力原稿の種類に応じて入力装置毎に種々の出力媒体を指定することが可能となり、多様化する出力媒体使用要求に対して、出力途中での出力媒体切替を可能とし、最適な出力結果を迅速に得られる効果がある。

この発明によれば、デジタル複写機、スキャナ装置、プリンタ装置が複数ネットワーク接続された環境下に於いて、マスタ装置指定されたスキャナやデジタル複写機に対して、スレーブ装置指定されたデジタル複写機やスキャナ装置側より入力された画像データを送信する際に、画像データに付随して、装置毎に指定された片面／両面印刷、90度回転印刷、反転出力、降順／昇順出力などの出力様式情報を送信することで、多様化する入力原稿の種類に応じて入力装置毎に、これらの出力様式を指定することが可能となり、出力様式要求に対して、出力途中での出力様式切替を可能とし、最適な出力結果を迅速に得られる効果がある。

また、この発明によれば、複数の入力装置や画像形成装置がネットワーク接続されており、いずれもマスタ装置として使用可能な画像形成装置と、その内の1台をマスタ装置として、残りをスレーブ装置として指定すると、マスタ装置の画像形成装置から、スレーブ装置の画像形成装置の動作パラメータ設定すると共に

、スレーブ装置からマスタ装置に対して画像データを転送可能な環境下において、各画像形成装置には異なる印刷処理 I D 番号が付与され、I D 番号ごとにマスタ装置の記憶装置に固有の画像データ記憶領域を確保し、I D 番号を元に入力画像データを統合して、最終的に一つの画像ファイルデータとして印刷処理するものである。

また、原稿モードや両面／片面、ADF／手置き、濃度調整値など、マスタ装置から指定された入力パラメータのうちの一部を、スレーブ装置側で必要性に応じて変更することが可能である。

従来、カラー原稿など原稿入力に時間を要する場合も多く、印刷装置の処理能力を十分に発揮できていない場合があった。しかし、複写機のデジタル化により、画像データのメモリ入力処理時間の短縮化が複写スループットの向上に繋がる。

また、カラー化が進むことで、より多くの原稿種別に対応する必要性が生じてきているが、従来、カラー／モノクロ混在原稿や、写真／文字原稿の混載する文書を複写する場合、各々、別々に複写を行い、複写後にユーザが手作業で統合するのが一般的であった。しかし、複数のデジタル複写機を使用して、入力された画像データをメモリにおいて統合することで、装置の台数分、種々の属性の混在文書を一度の複写で一括印刷処理可能となる。